

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України «Київський політехнічний  
інститут імені Ігоря Сікорського»  
Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи № 4 з дисципліни  
«Алгоритми та структури даних-1.  
Основи алгоритмізації»

«Дослідження лінійних алгоритмів»

Варіант 3

Виконав студент ПІ-13 Баран Софія Володимирівна

(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів

\_\_\_\_\_  
( прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

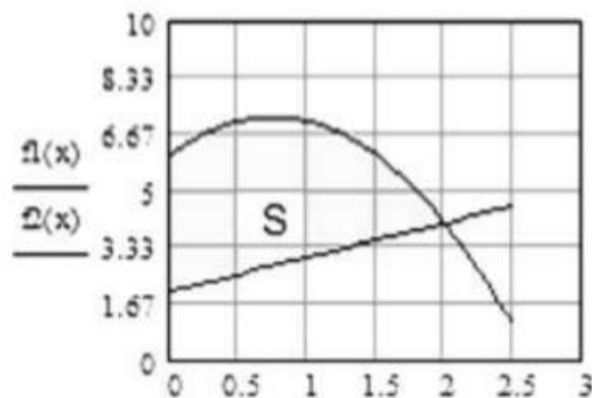
## Лабораторна робота 4

### Дослідження арифметичних циклічних алгоритмів

**Мета** – дослідити особливості роботи арифметичних циклів та набути практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій.

#### Варіант 3

3. Обчислити площу фігури  $S$ , обмежену функціями  $f1(x) = -2 \cdot x^2 + 3x + 6$  і  $f2(x) = x + 2$ .



#### 1. Постановка задачі:

Обчислити площу криволінійної трапеції по точкам перетину ф-цій, такими точками є  $x = -1$  та  $x = 2$ . Знайдемо площу на проміжку між цими точками за допомогою арифметичного циклу, обчислення будемо проводити в змінній `func_diff`, в якій знаходиться різниця функцій.

#### 2. Побудова математичної моделі:

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Перша змінна	Цілий	start	Початкове дане
Друга змінна	Цілий	end	Початкове дане
Третя змінна	Цілий	x	Проміжні дані
Четверта змінна	Дійсний	func_diff	Проміжні дані
П'ята змінна	Дійсний	result	Результат

Формули:

- $\text{func\_diff} = -2 * \text{pow}(x, 2) + 2 * x + 4$
- $\text{result} += \text{func\_diff}$

### 3. Розв'язання:

Крок 1: Визначимо основні дії

Крок 2: Деталізуємо умову з використанням циклу

### 4. Псевдокод алгоритму

*Крок 1*

**початок**

знаходження result;  
виведення result;

**кінець**

*Крок 2*

**початок**

введення x;  
start := -1  
end := 2  
result := 1

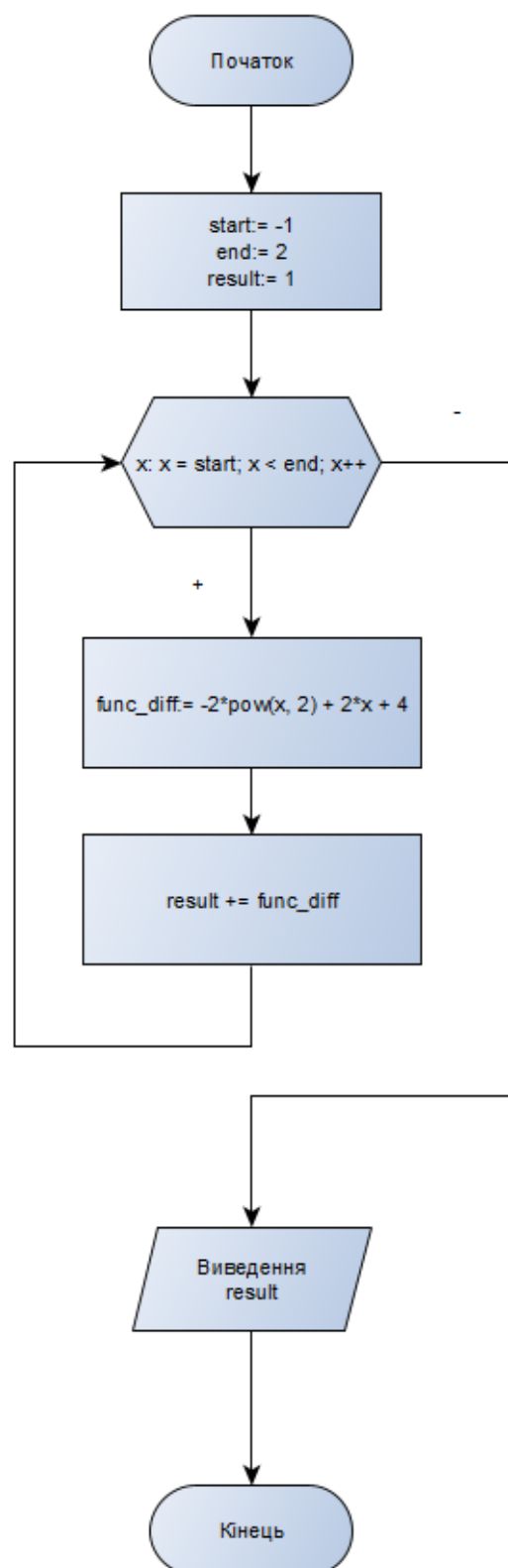
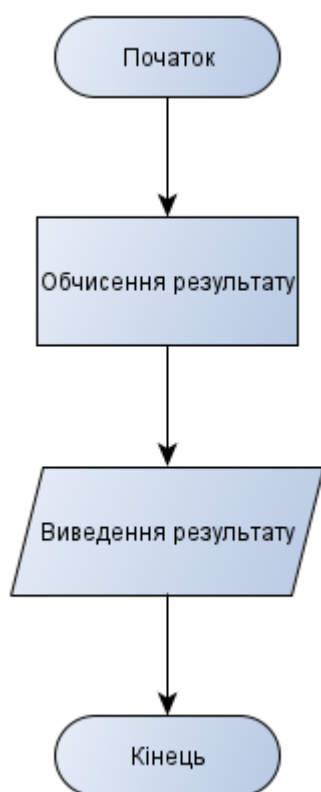
**виконувати** (x: x = start; x < end; x++)

$\text{func\_diff} = -2 * \text{pow}(x, 2) + 2 * x + 4$   
 $\text{result} += \text{func\_diff}$

вивести result

**кінець**

## 5. Блок-схеми алгоритму:



## 6. Випробування алгоритму:

Блок	Перевірка 1
1	result = 1
2	result = 5
3	result = 9
	Виведення result

## 7. Висновок:

Дослідила подання операторів повторення дій та набула практичних навичок їх використання під час складання циклічних алгоритмів. У результаті лабораторної роботи було побудованно математичну модель, що відповідає постановці задачі; псевдокод та блок-схеми. Використовуючи арифметичний цикл for, було виконано завдання та обчислено площу криволінійної трапеції, яка = 9.